

# Az orgonáról I.

Krutsay Miklós dr.

Az orgona „a hangszerek királya” a legnagyobb méretű, hangerejű, hangterjedelmű és a legváltozatosabb hangszínekkel rendelkező hangszer. Abban is egyedülálló a hangszerek között, hogy mechanikája a műanyagok és az elektronika felhasználásával napjainkban is állandóan fejlődik. Már az i. e. III. században ismerték. Az alexandriai Ktesibiosz fizikus (285–222) találta fel, és szerkezetét a szintén alexandriai Heron matematikus (10–75) írta le először. Kezdetben ún. víziorgona (hydraulis) volt, amely nyomáskiegyenlítő víztartállyal működött, később áttértek a tisztán pneumatikus rendszerre. A Római Birodalomban színházi előadások, cirkuszi játékok zenei kíséretére használták. Egy példánya a III. századból Aquincumban maradt ránk, romos állapotban.

Ezt a rajta volt bronztábla szerint i. sz. 228-ban adományozták az ottani tűzoltó-egyesületnek. A III. század közepén kitört nagy tűzvész alkalmával a tűzoltóság épülete is leégett, és a hangszer a pincébe zuhant, ahol a törmelék betemette. Mintegy 400 db fém alkatrészét 1931-ben, egy építkezés alkalmával találták meg. Elveszett fújtatójának egykori szerkezete még vitatott. Valószínű, hogy víziorgona volt. A nevezetes hangszert több példányban is rekonstruálták (1. kép). A kis orgona négy regisztert képező, 4x13=52 ajaksíppal és 13 billentyűvel rendelkezett. A billentyűk lemezugók ellenében csúszkás sípszelepeket mozgattak. Három sípsora fedett, egy nyitott volt, sípjai az f-től a g<sup>2</sup>-ig terjedő hangokon szóltak. Regisztereit a mai csúszkaladához hasonlóan, egy-egy húzólemezzel lehetett külön-külön bekapcsolni. Ezen a hangszeren játszhatott a 25 éves korában meghalt Aelia Sabina, aki a II. segédleági orgonistájának, Titus Aelius Iustusnak felesége volt. Nevét ma iskola viseli. A róla szóló megemlékezés az Aquincumi Múzeumban őrzött kőkoporsóján olvasható.

*Clausa iacet lapide coniumx pia cara Sabina/ Artibus edocta superabat sola maritum./ Vox ei grata fuit, pulsabat pollice chordas./ Sed cito rapta silet. Ter denos duxerat annos./ Heu, male quinque minus, sed plus tres menses habebat./ Bis septemque dies vixit. Haec ipsa superstes/ Spectata in populo hydraul(i)a(m) grata regebat./ Sis felix quicumque leges, te numine servent./ Et pia voce cane: Aelia Sabina vale./ T(itus) Ael(ius) Iustus hydraularius salariarius leg(ionis) II/ adiutricis coniugi faciendum curavit.*



1. kép. Az aquincumi orgona rekonstruált példánya.

A disztichonokban írt sírvers fordítása:

*Kő sírba zárva fekszik Sabina, a szelíd, kedves feleség, aki a művészetekben járatosan férjét is túlszárnyalta. Hangja kellemes volt, újjával húrokat pengetett, de a haláltól hirtelen elragadva most hallgat. Háromszor tíz évnél, jaj, ötten kevesebbet élt, és még három hónapot és két-szer hét napot. A nép emlékezik, hogy kiválóan játszott víziorgonán. Légy boldog bárki, aki ezt olvasod, óvjanak az istenek, és kegyelettel mondd: béke veled Aelia Sabina! Titus Aelius Iustus, a II. segédleági zsoldos orgonistája állíttatta emlékül feleségének.*

A népvándorlások korában az orgona ismeretét Bizánc őrizte meg, és innen terjedt el újból nyugatra. Az uralkodók udvarából bekerült a templomokba és a latin egyház liturgikus hangszerévé vált. Már a középkorban is kedvelték a pozitívoknak (hordozható kivitelben portatívoknak vagy regálóknak) nevezett, pedál nélküli, kis orgonákat. A világ máig is működő, legrégebbi orgonája 1430-ból származik, és a svájci Wallis kantonban lévő Sion (Sitten) Notre Dame-bazilikájában található. A magyar orgonákról a XV. századtól kezdve vannak írásos adatok.

Az orgona lényegében sípokból álló, fújtatóval működtetett fúvós hangszer. Sípjai részben a zongoráéhoz hasonló billentyűzettel, részben pedállal szólaltathatók meg. Évszázadok során kialakult, bonyolult szerkezetét az *orgonaház* (orgonaszekrény) rejt, ezért kívülről csak kevés látható belőle. A játékos szinte elvesz a hatalmas hangszer mellett. A berendezés három főrésze osztható: a fúvómű, a játszóasztal és a sípok.

A *fúvómű* kovácsfújtatóhoz hasonló ékfúvóját régen emberi erővel, pedállal vagy húzószíjjal működtették, ma a szelet elektromotorral hajtott dobventillátor szolgáltatja. A levegő harmonikaszerű nyomáskiegyenlítő-tartályban gyűlik meg. A szélnyomás 50–80 vízmm. Innen a levegő a tágas szélcsatornán át jut a sípokhoz hordozó, rekeszes *szélládákba*.

A *játszóasztal* régen az orgonaszekrény hátába építették be, később az elé került. Ha elől van besüllyesztve, ajtókkal zárható fülkét *játszószekrénynek* nevezzük. A játszóasztalon, egymás felett, lépcsőzetesen elhelyezve az orgona nagyságától függően 1–6, kézzel működtethető billentyűsor (*manuál*) található (2. kép). Ezek névleges hangterjedelme a C-től legalább az f<sup>3</sup>-ig terjed (54 billentyű, 4 1/2 oktáv). A több manuál segítségével a hangszín és a hangerő gyorsan változtatható. A játszópad alatt helyezkedik el a hosszú keményfabillentyűkből álló *pedál*, amelyen az orgonista lábbal játszik. A pedált a XIV. században találták fel, névleges hangterjedelme a

C-től legalább az f<sup>1</sup>-ig = 30 billentyű, 2 1/2 oktáv. Elektromos traktúrájú orgonáknál a játszóasztal hordozható lehet, és távolabb kerülhet az orgonaháztól, mert az összeköttetést hajlékony kábel biztosítja.

A mély oktáv költséges, nagy sípjával való takarékoskodás érdekében vezették be az egyes régi orgonákon még megtalálható *rövid oktávot*. Ennél a klaviatúra látszólag az E-billentyűvel kezdődik, de ezen a C szól, majd az F-D-G-E-A-B-H hangok következnek. A ritkán használt Cisz, Disz, Fisz és Gisz kimarad. *Tört oktáv* esetén az első két felső billentyűt keresztben meg is felezték, ekkor ezeknek belső felével a Fisz illetve a Gisz lehetett megszólaltatni, és a mélyoktáv csaknem teljes lett. Kis orgonáknál előfordult, hogy a pedálhoz csak egy oktáv sípot építettek ki, és a pedál felső oktávja is az alsónak sípjait használja (repetál). *Függesztett pedál* esetében a pedálnak nincsenek külön sípjai. Billentyűi a manuál legalsó oktávjának billentyűivel állnak összeköttetésben, és rajta játszva a manuál sípjai szólnak.

Mindegyik manuálhoz és a pedálhoz több, különböző hangerejű, hangszínű és hangfékvésű sípsor (*regiszter*; játék, változat, sípcsalád) tartozik. Egy regiszteren belül a sípok azonos hangszínűek. Mindegyik regiszternek legalább annyi sípja van, amennyi az illető klaviatúra billentyűinek száma. Ebből adódik, hogy egy 10 regiszteres kis orgonában is több mint félezer síp található, a nagy orgonák pedig több ezer síppal rendelkeznek. A regiszterek száma, a manuálok számától függően tíztől több százig terjedhet, és ez fejezi ki leginkább az orgona nagyságát.

Évszázadok során, Európa nagy részén – a gótikus katedrálisok építéséhez hasonlóan – a városok versengtek a minél nagyobb regiszter- és manuálszámú, nagy hangerejű orgonák építésében, majd pedig a régieket bővítették – és bővítik máig is – egyre nagyobbra. Így hatalmas hangszerek keletkeztek, négy-öt manuállal, 32'-es pedálregiszterekkel és iparművészeti remeket képező orgonaházzal. Természetes, hogy a rekordokat hajhászó Amerika sem maradhatott le. A világ legnagyobb orgonája Atlantic City-ben (N. J., USA) a Convention Hallban áll. 1933-ban épült, hét manuálja, 337 regisztere és kb. 33 000 sípja van. A világon egyedülálló 64'-es regiszterrel is rendelkezik, amelyet külön fűvómű lát el. Európa legnagyobb orgonájával a passauai dóm büszkélkedhet (öt manuál, 230 regiszter, csaknem 18 000 síp). Itáliában megelégedtek kisebb orgonákkal. Rómában a három manuál már ritkaságnak számít. Róma legnagyobb orgonájának, amelyet a Santa Maria degli



2. kép. Az orgona játszóasztala.

Angeli bazilikában 2000-ben adtak át, „csak” négy manuálja, 77 regisztere és 7000 sípja van (32'-as regisztere nincsen). Magyarországon is előteremtette a hazafias érzés az anyagiakat az öt manuálos, szegedi dóm-orgonára, amely akkor a harmadik legnagyobb volt Európában, a passauai és a milánói után (öt manuál, 136 regiszter, 9740 síppal). Ezt 1932-ben a híres pécsi Angster cég készítette. A sok regiszter és a nagy hangerő azonban nem feltétlenül jár együtt a szép hangzással, mert az utóbbihoz elsősorban a regiszterek művészi intonálása és a tér jó akusztikája szükséges. Bizonyos regiszterszám felett már felesleges hangszín-ismétlődések állnak elő.

A regiszterek a manuálok felett vagy kétoldalt, mellettük sorakozó kapcsolókkal vagy húzógombokkal hozhatók működésbe. Ezek a klaviatúrák szerint vannak csoportosítva, rajtuk feltüntetik a regiszter nevét és hangfékvését (a nyelvűsípokét piros színnel). A regiszterkapcsolók felett egy vagy több sorban, kisebb, kihúzható gombok találhatók, amelyek a regiszterkapcsolókkal azonos hatásúak. Segítségükkel egy vagy több, további regiszterkombinációt állíthatunk össze. Ezek a „*Szabad kombináció*” felírássú lábkapcsolókkal iktathatók be a főregisztratúra helyett. Az újabb orgonáknál alkalmazott elektronikus regisztráló rendszer (Setzer) szinte korlátlanul megnövelte az előre beállítható, tárolható és gombnyomásra behívható kombinációk számát. A „*fix kombinációk*” hangerősség szempontjából összeválogatott regisztercsoportok, amelyek a manuálok alatt elhelyezett nyomógombokkal (pp, p, mf, f, ff) aktiválhatók. A pedálbillentyűzet felett, középen található a henger, amelynek lábbal történő görgetésekor a gyártó által hangosság szerint besorolt regiszterek közül egyre több kapcsolódik be és adódik hozzá a kézi regisztratúrához. Így az orgona hangereje fokozatosan változtatható. A henger melletti billenőtalp az orgonaházon belüli, külön szekrény (*redőnyszekrény*) elején lévő függőleges, zsaluszerű lemezeket fordítja el. Ezzel a szekrényben elhelyezett sípok hangereje folyamatosan változik. A *kopuláknak* nevezett kapcsolók segítségével az egyik manuál regiszterei egy másik manuálon vagy a pedálon is megszólaltathatók (pl. II.+I., III.+P), azonos hangfékvésben vagy oktávnyi eltolódással (normál-, szub- illetve szuperoktávkopulák). A „*Tutti*” felírássú lábkapcsolóval valamennyi regiszter és kopula egyszerre iktatható be. A „*Pleno*” az összes regisztert kapcsolja, kopulák nélkül.

A regiszterek neve lehet fantázianév, utalhat a síp alakjára vagy a hasonló hangszínű hangszereire. Gyakorikak a német és a francia regiszternevek. A hangfékvést jelölő,

hagyományos lábszámozás azt mutatja, hogy, ha a regiszter nyitott, hengeres ajaksípkból állna, a manuál C billentyűjéhez tartozó síp hány láb hosszúságú lenne. (A láb régi hosszmérték, kb. 30 cm.) A nyolc lábas (8') regisztereknél ez a síp kb. 2,4 m hosszú, és a C hangot adja. (Tehát a 8'-as regiszterek használatakor a sípok hangmagassága megfelel a zongora hangfekvésének.) A 16' - illetve 32'-as regiszterek sípjai ennél egy illetve két oktávval mélyebben, a 4', a 2' illetve az 1'-as regisztereké pedig egy, két illetve három oktávval magasabban szólnak. A manuálokon a 8', a pedálon a 16'-as regiszterek képezik a többséget. A különböző hangfekvésű regisztereknek köszönhetően az orgona hangterjedelme akár 9 oktáv ( $C_2-c^6$ ) is lehet.

A regisztereket két csoportba soroljuk. Az *alapregiszterek*, amelyek hangszínük szerint *principál-karra*, *fuvo-la-karra*, *vonós-karra* és *nyelv-karra* oszthatók, a billentyűnek megfelelő hangot, illetve annak felső vagy alsó oktávjait szolgáltatók meg (8', 4', 2', 1', 16' vagy 32' hangfekvésűek). Az orgona legfontosabb regiszterét, a nyitott ajaksípkból álló principált, különböző hangfekvésben és néven (Principal, Octav, Superoctav), mindegyik manuál és a pedál regiszterei között is megtalálhatjuk. (Az orgona homlokzatán is a principál fém sípjai állnak.)

Az *aliquot-regiszterek* páratlan számú felhangokat (kvintet vagy tercet) szolgáltatnak meg, ezért csak az alapjátékokkal együtt használhatók (pl. Quinte, Nasat). Sípjait nem az egyenletesen temperált skála szerint, hanem a tiszta hangviszonyok szerint hangolják (a felhangok rezgésszáma az alaphangénak egész számú többszöröse). Hangfekvésüket vegyes szám jelöli a regiszterkapcsolón. Az ebből képezett áltört számlálója mutatja, hogy a regiszter milyen hangfekvésű (lábszámú) alaphang-regiszterhez készült, nevezője pedig, hogy annak hányadik részhangját erősíti (pl.  $2\frac{2}{3}=8/3$ ).

A *vegyes regiszterek* bekapcsolásakor egy billentyűt lenyomva egyszerre több síp kap szelet (oktávok, kvintek, esetleg tercek is). A principál-jellegű, magas fekvésű vegyes játékok adják az orgona hangjának fényét a Tutti betetőzéseként. Az orgona hanghatárát elérve legfelső

sípsoruk megszakad és helyette alul, oktávonként egyszer vagy kétszer, új sípsor lép be (*oktáv-* illetve *kvintrepetálás*), ezért hangfekvésük a felső oktávok felé fokozatosan 4'-ra süllyed. Így társulnak – a hangzás szempontjából előnyösen – a mélyebb alaphangokhoz magasabb, a magasakhoz mélyebb felhangok. A Mixtura 4–6 soros, legalsó sora a C-n többnyire  $1\frac{1}{3}$ '-os regiszterként indul, a Cimbel – az orgona legmagasabb fekvésű regisztere – csupán 2–3 soros, és magasabb hangfekvéssel ( $1\frac{1}{2}$ ') kezd. A nem repetáló, kétsoros Sesquialtera  $2\frac{2}{3}$ ' kvinteket és  $1\frac{3}{5}$ ' terceket tartalmaz. A különböző sípcsaládokból összeállított, 3–6 soros Cornett ezeket még 8' és 4' oktávokkal egészíti ki.

Helyhiány vagy költségkímélés vezetett az *akusztikus basszus* vagy *rezultáns basszus* elnevezésű megoldáshoz, amellyel a 32'-as regiszterek nagyméretű sípjait kívánták pótolni. Ennél egy 16' és egy  $10\frac{2}{3}$ '-as hangfekvésű síp szólal meg egyszerre, amikor is fülünk a frekvenciák különbségének megfelelő hangot érzékeli (pl. a C-billentyű lenyomásakor a  $C_1$  és a  $G_1$  síp révén a  $C_2$ -t). Így minden nagy síp helyett két kisebbre van szükség. (Ilyen pedálregiszter van például a római Szt. Péter bazilika négy manuálos orgonáján is.) Az ún. *transzmisszió-nál* a takarékos orgonaépítők ugyanazt a sípsort különböző manuálokon alkalmazták más hangfekvésben vagy más néven. Ez csak látszólag tette értékesebbé a hangszeret. A *tremulant*-regiszternek nincsenek sípjai, hanem a szélsatorna légnyomásának szapora változtatásával a hangerőben okoz lüktetést. Jellegzetes barokk regiszter a némely régi orgonán még megtalálható *cimbelcsillag*. Ennek bekapcsolásakor az orgona homlokzatán forogni kezd egy csillag alakú dísz, amelyre csengettyűk vannak erősítve. A barokk korban számos más *mellékregisztert* is alkalmaztak, amelyek segítségével például harangjátékokat szolgáltattak meg, a sípokkal madárhangokat (fülemüle, kakuk) utánóztak, vagy az orgonaházat díszítő szoboralakokat hozták mozgásba

*Köszönetnyilvánítás.* A szerző köszönetet mond dr. Facsádi Annamáriának és az Aquincumi Múzeum igazgatójának az 1. kép szíves átengedéséért.